

# グループ学習における ICT 活用に関する一考察

ポートフォリオ機能に焦点を当てて

藤井 佑介

木下 慶之

(福井大学教育地域科学部附属中学校)

## 1. はじめに

福井大学教職大学院では現場教師との多くの出会いがある。その対象は教職大学院の院生をはじめ、学校拠点方式の機序の上で訪問する学校現場の教師達、さらにその実践である。様々な教師と出会い、学校規模で教師と共に研究や実践を思索できることは、学生時代から教育方法学を専門として実践研究を進めてきた著者にとってはとても豊饒な環境である。時期や対象学校に応じて訪問頻度の差異はあるもの日常的に学校現場へ参画し、学校の様子や実践授業を参観することは研究者としての概念と身体感覚を磨き続けることに繋がる。教育方法学の中でも、とりわけ授業分析の在り方を研究してきた著者にとって、授業や実践に対する感覚を研澄ます状況があることは、何よりも研究内容や自身の教育観に反映する。教師と子どもとの関係の中で紡ぎ出される授業の積み重ねを長期的かつ継続的に了得できることは、一つの授業という断片では把握できない学校現場の信念や教師が庶幾することを捉え直す一つの機会となる。基本的な立場として授業は一過性の生成物であるという考えに依拠するところは変わらないが、教職大学院での経験を通して、それが多層的多重的に積み重なることで、教師や子どもの変容が一つの文脈として成立していくという枠組みを再認識することができた。これまで、授業という「点」を対象として研究を進めてきたが、時間軸等の多様な要素を含む「線」や「面」、もしくは「立体」の観点から捉えるという視野の広がりを得ることがで

きたのである。「線」や「面」や「立体」といった視点で授業を捉えることの重要性とそこから導かれる理論的価値は重々理解していたつもりであるが、実際にそのような実践や機会に出会わなかった（出会おうとしなかった）ことが、敢えて「点」を対象として研究してきた背景としてある。そのような実践に出会う機会が得られたのも福井大学教職大学院における教育実践一つの成果である。本稿において取り上げる実践は拠点校の一つとして教職大学院で出会った福井大学教育地域科学部附属中学校の木下慶之教諭の実践であり、これまで研究対象としてきた「点」としての1つの授業ではなく、単元を通した生徒の学びを対象としている。対象実践に初めて出会ったのは夏期に催された附属中学校での研究会であり、そこで、木下教諭の理科における実践報告を受けた。それは ICT

(Information Communication Technology) を活用した先進的な実践であり、木下教諭自身も試行的に行った実践であった。私は教育方法学の学術的役割として立脚する、実践者への直接的な寄与性という立場から、その実践がどのように生徒の学びにつながり、機能しているのか、構造的に分析をおこなう必然性を感じた。実践の意味付けを実践者と異なる角度で研究者がおこなうことで実践者の省察の一つの契機となると考えた。その意志や意識は実践者である木下教諭と合致するところがあり、ICT を活用した授業や単元の在り方に関して協働で探究を進める経緯に至った。以下は木下教諭による ICT を用いた理科の授業単元をグループにおけるポートフォリオ機能に焦点を当てて考察したものである。

## 2. 研究背景

### (1)ICT 教育の普及

近年、情報通信技術の開発と進展に伴い、学校現場において ICT を活用した実践が急速に進展している。その背景にあるのは情報機器の技術的發展のみではなく、OECD（経済協力開発機構）や文部科学省といった機関による活用促進が挙げられる。OECD が定義するキーコンピテンシーには「相互作用的に道具を用いる力」「自律的に活動する」「異質な集団で交流する」（ライチェン他,2006）の3つが挙げられる（図1）。ここでは、社会文化的な道具を使いこなす力が求められると同時に異質の存在の意見を考慮しながら調整する能力、さらに社会の中における自分の役割と文脈における活動を捉え直す力が求められている。寺嶋

（2014）は、これらに関して ICT を活用し、国境を越えたコミュニケーションにより、社会貢献できるような学習が期待されていることを内包していると解釈している。

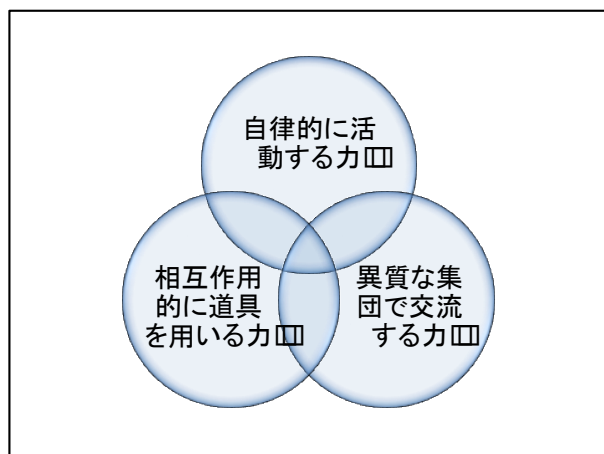


図1 DeSeCo プロジェクトにおける  
キーコンピテンシーの3領域

また、文部科学省が告示した新学習指導要領の総則においては、「各教科等の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、コンピュータで文字を入力するなどの基本的な操作や情報モラルを身に付け、適切に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。」といった記述があり、ICT を活用した実践の展開を要請している。加えて、2010 年以降の大きな動向として捉えておくべきは、文部科学省の「学校教育の情報化に関する懇

談会」の設立と「学びのイノベーション事業」、総務省と共に行われた「フューチャースクール推進事業」である。フューチャースクール推進事業は文部科学省(2011)「教育の情報化ビジョン」で示された学びの姿を実現するために全国の小学校 10 校、中学校 8 校、特別支援学校 2 校を選定し、実証に取り組んでいる事業である。タブレットや電子黒板を積極的に導入し、先進的な取り組みを実験的実証的に行っている。その取り組みの実際は総務省(2013)「教育分野における ICT 利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン 2013」にて公表されており、その内容は以下の通りである。

〈具体的実践〉

- ・児童生徒が自分の考えを発表し、学級全体で話し合う事例
- ・グループで教え合い、学び合う事例
- ・ICT と紙を併用して、児童生徒が確認し合う事例
- ・体験や取材したことを整理して振り返る事例
- ・学習者用デジタル教科書を利用した事例
- ・児童生徒の理解に応じた個別学習の事例
- ・遠隔地を結んで教え合い、学び合う事例

以上の実践からは全体での話し合いや全体で考える授業が多くなったこと（特に算数）や、教員による ICT 活用指導力の向上、ディスカッション場面の増加、授業への積極的な取り組みといった成果が挙げられている。

さらに、文部科学省(2010)「教育の情報化による手引き」では「教育の情報化」に関して、「情報教育」、「教科指導における ICT 活用」、「校務の情報化」の3つから構成されるとする中で、特に教科指導における ICT 活用に関してもさらに3つの位相に分けられている（図2）。

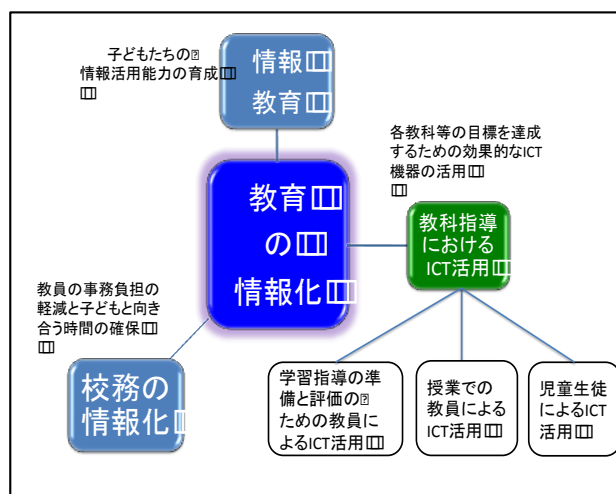


図2 教育の情報化における3構成

その中でも本稿に関わる児童生徒による ICT 活用と教員による ICT 活用については、学校別かつ具体例を挙げながら以下のように示している。

〈学習指導の準備と評価のための教員による ICT 活用〉

- ・教育効果を上げるための ICT 活用の計画
- ・授業で使う教材や資料などを収集するための ICT 活用

・授業に必要なプリントや提示資料を作成するための ICT 活用

- ・評価を充実させるための ICT 活用

〈授業での教員による ICT 活用〉

- ・学習に対する児童生徒の興味・関心を高めるための教員による ICT 活用

・児童生徒一人一人に課題を明確につかませるための教員による ICT 活用

- ・わかりやすく説明したり、児童生徒の思考や理解を深めたりするための教員による ICT 活用

・学習内容をまとめる際に児童生徒の知識の定着を図るための教員による ICT 活用

〈児童・生徒による ICT 活用〉

- ・情報を収集したり選択したりするための児童生徒による ICT の活用

・自分の考えを文章にまとめたり、調べたことを表や図にまとめたりするための児童生徒による ICT の活用

- ・わかりやすく発表したり表現したりするための児童生徒による ICT の活用

・繰り返し学習や個別学習によって、知識の定着や技能の習熟を図るための児童生徒による ICT の活用

最後に企業による取り組みである。ベネッセ教育総合研究所(2014)は教員を対象とした調査を実施し、ICT 活用に関する教員の意識や取り組み状況、機器の整備状況、学校の推進体制等を分析している。また、パナソニック教育財団は ICT に関する先導的実践に対して助成をおこない、実践研究の推進を図っている。

以上のように、21 世紀型の学力論と情報通信技術の進展、文部科学省と総務省といった国家的な推進の取り組み、さらに企業による ICT 推進事業の展開といった複数同時進行のファクターの中で、教育現場における ICT の活用が強く要請されている。2020 年までに一人一台の実現が掲げられており、これからの教育現場における ICT 活用の波は躊躇なく押し寄せ、教師

と生徒にその対応が迫られることは必死であるといえる。これまでの教育現場の経緯を考慮し、ICT の導入に関しては緩やかに進められていくであろうが、教師と生徒がそれを有効に活用する能力が要求されていくと考えられる。

## (2)ポートフォリオへの着目

2001 年に示された指導要録において、新しい価値観として、自ら学び自ら考える力の評価や、個人内評価など、多面的・多角的な評価が強調されている。さらに教師の授業改善に機能する「指導と評価の一体化」だけでなく、子どもの学びの促進に機能する「学習と評価の一体化」が重要なものになってくる(樋口, 2002)。このような動向に対応するのがポートフォリオ(portfolio)を用いた評価である。ポートフォリオとは、もともと書類や作品をしまっておく折りカバンや紙挟み、書類綴じ込みケースのことである。教育実践におけるポートフォリオは、一人ひとりの子どもの学習過程や成果に関する記録となる資料を比較的長期間にわたり蓄積・整理した入れ物を意味する(藤井, 2003)。ポートフォリオとファイルの違いについて西岡(2003)は次の3点を述べている。①学習の過程や成果を示す多様な子どもの「作品」、自己評価、教師の指導と評価の記録を蓄積する。②蓄積した作品を並べ替えたり取捨選択して、系統的に整理する。③学習の始まり・途中・終わりの各段階で、ポートフォリオを用いて教師と子どもが話し合う(検討会)。よって、ポートフォリオ評価とはポートフォリオづくりを子どもに行わせることによって、子どもの学習に対する自己評価力を育むとともに、教師も子どもの学習と自分の指導をより幅広く、深く評価しようとするアプローチを指す。

上記より、ポートフォリオを単なる学習ファイルとして留めるのではなく、それを検討し、吟味する機会を保証することが学びの担保へ繋がると言える。つまり、ポートフォリオは記録であると同時に学びにおける省察の資料となるのである。従来は総合的な学習に対して行われ、作品や紙媒体によることが多いが、本稿では、中学校理科におけるデータとしてのポートフォリオ(e-ポートフォリオ)に着目する。

## 3. 研究対象・方法

### (1)研究対象

研究対象は 2013 年度に福井大学教育地域科学部附属中学校、第 2 学年で実施された理科「化学変化と原子と分子」であり、生徒が錬金術師や科学者達が目指した物質の探究を辿りながら粒子概念を形成していく科学的探究である。対象学校は日常的にグループ学習に取り組んでいることに加え、グループ毎にタブレットが配布され、タブレットの活用の面においても先進的な取り組みを行っている。単元の具体的な流れは以下の通りである。

第 1～2 時（全 15 時）「元素って何だろう？物質探究の主題をつかむ」。ここでは、鉱物から鉄や銅等の金属資源が取り出されていることを知り、自分の経験に結びつけながら元素への関心を高めた。詳しい用語や科学者たちの業績を知るために、「化学変化」「科学者」「周期表」をキーワードとして各グループで探究を行った。

第 3～4 時「錬金術師や科学者たちの探究の歴史をたどる」。ここでは、各グループがインターネットや書籍を参考として調べてきた資料をまとめ、報告をおこなった。報告を聞いて、科学者がこれまで実践してきた探究に対するイメージを持つことができた。これらを踏まえて、教師がアルミニウムと酸化鉄から鉄を生成する実験をおこない、「化学変化」という概念とこれまでの科学者がいろいろな実験を研究して物質や元素を発見していったことを併せて確認した。

第 5～10 時「錬金術に挑戦！化学変化で金属元素を取り出す」。ここでは、まず全班で酸化銀から銀を取り出す実験に取り組んだ。実験の過程を大切にし、どのような現象が起き、どのように物質を同定していくのかを検証した。これを基にして、金属元素を取り出す実験に各グループが取り組んだ。次第に生徒たちが意図的に実験操作に取り組み、成功するグループも増えた。「分解」に続いて「還元」という化学反応のしくみについても全体で確認した。

第 11 時～15 時「化学実験探究の書を作成する」。炭酸水素ナトリウムの熱分解や水の電気分解、物質の分類に関する学習が終了した時点で、それまでの活動を振り返りレポートにまとめる時間を設定した。生徒各々の「化学実験探究の書」が綴られた。

単元内では生徒の判断で適宜、タブレットの活用が行われた。

## (2)研究方法（データ調査及び分析）

対象学級の生徒 35 名に対して、タブレットの活用に

関する自由記述方式の質問紙調査を行った。具体的な質問項目は以下の通りである。「①タブレットを使ってみて良かった点は何でしたか？」「②どんな時にタブレットを使用しましたか？」「③どんな時にタブレットの記録を見直しましたか？」「④使ってみて、改善点、課題は何ですか？」「⑤その他、こういう風に使うといいというアイデアはありますか？（図を使っても OK）」これらの質問に対する回答を分析・考察する。さらに、それぞれのグループにおいて作成された e-ポートフォリオとそれを基に作成された個人ポートフォリオ（化学実験探究の書）、感想も参考にする。

また、授業者に対しては面接調査を行った。面接調査は半構造的インタビューとし、ICT の活用を中心として、ポートフォリオから把握できることや使用にあたっての配慮、グループへの評価等の質問を行った。

## 4. 結果

### (1)質問紙調査の結果

生徒へのタブレット活用に関する質問紙調査の結果で挙げられた事項を以下に示す。

#### a. 使ってみて良かった点

- ・みんな（他の班とも）で共有できること
- ・実験を繰り返し見ることができること
- ・授業を進めやすい
- ・使いやすい、記録しやすい
- ・動画を発表で見せることができる

#### b. タブレットを使用した機会

- ・実験を記録する時（静止画、動画）
- ・発表する際のホワイトボードの撮影
- ・発表する時（プロジェクターへの接続）
- ・アプリの利用（元素表）
- ・辞書の代わり

#### c. タブレットの記録を見直した機会

- ・実験をまとめる時（成功時、失敗時、方法、結果等）
- ・実験を比較する時
- ・みんなと共有する時（意見の相違があった等）
- ・レポート（化学実験探究の書）を記述する時
- ・反応が早くてわかりにくかった時

#### d. 改善点や課題

- ・アプリの多様化
- ・使えない人もいること
- ・班の中で取り合いになる

- ・撮影を意識して動かなければならない
- ・遊んでしまう
- ・立てかけ等、固定できるとよい
- ・機材の管理

#### e. その他、アイデア

- ・複数のタブレットのデータを1つの端末に集約できるとよい
- ・画像の編集（実験映像への書き込み）
- ・他教科での使用
- ・ノートや教科書の代わりにする
- ・一人一人への配布
- ・発表自体を撮って見直す

● iPad に関するアンケート（理科） ● 2年 〇〇〇〇

「化学変化と原子分子」（鎌倉市立高校の探究をたどろう）を振り返って  
5～6月にiPadを活用して学習活動に取り組みできた2年〇組のみな  
さんに質問です。今後の日本のICT教育のためにご協力お願いします。  
思いつく範囲で自由に書いてもらえばよいです。研究のための調査で、  
評価とは全く関係ありません。

Q1：使ってみて良かった点は何か？

撮影が大きい画面で手軽にできて、一瞬の実験も何度も見直す  
ことができて、スリープにしておくと見やすくて、とても  
便利でした。

Q2：どんな時にiPadを使用しましたか？

実験を動画で撮影したり、ホワイトボードに書いたものを  
撮ってスクリーンに写しながら説明したりしました。  
(実験の準備や発表の様子)

Q3：どんな時にiPadで記録を見直しましたか？

行った実験からの結果を得たのだから、見直  
して、部分部分でもみるので、何度も見て結果を細  
理解しました。

Q4：使ってみて、改善点、課題は何か？

iPadはうまい。たてかけながらセルフ撮影がで  
ないに困りました。写真撮るような部分をとりつくと  
思います。

Q5：その他、こういう風に使うというアイデアはありますか？（図を使ってもOK）

授業でやることをiPadを大画面に配って説明したり、  
でももう行われているので、今の感じはいいと思います。

図3 質問紙の回答例

#### (2) 授業者へのインタビュー結果

授業者へのインタビュー結果の概要は以下の通りである。

##### a. タブレット活用について

- ・タブレットで撮った写真（ホワイトボード等）を拡大投射して共有している
- ・実験を記録して、共有するとともに省察の材料としている
- ・単元の終わりにタブレットの記録を参考にしながら「化学実験 探究の書」を書く
- ・生徒の中ではタブレットの使用が当たり前のよう存在している
- ・教師が生徒の思考過程を探る一つの資料となる
- ・反応は見えていても、色とか気体とか見てない時に見直すことができる

- ・自分が生徒にどのように説明していたか、またそれがわかりやすかったかを確認する

- ・盛り上がっていた様子を見直して次の時間の話題にする

- ・実験技能を見る時の評価
- ・実験と実験の違いを見分けている
- ・4人組でやるから意味がある
- ・それぞれのグループが同じiPadを一年間通して使う

#### b. 留意点・課題について

- ・インターネットが使えるととっても良い
- ・ルールに従って使うことを徹底する
- ・撮ってる生徒が参加できない。実験はやることも大事。
- ・撮り方の問題。角度や焦点等
- ・見る視点の指示（ある程度の共有を）、上手な班を模範にできるようにしたい
- ・データを見る時にクラウドさせたい。フォルダーをすぐに開けるようになれば良い。

#### 4. 考察

##### (1) 生徒にとっての機能と効果

上記の結果を基に、生徒にとってのタブレット使用に関する機能と効果について、実用的機能として「適用」と「記録」、さらに構成的機能として「共有」「比較」「省察」に整理して考察をおこなう（図4）。

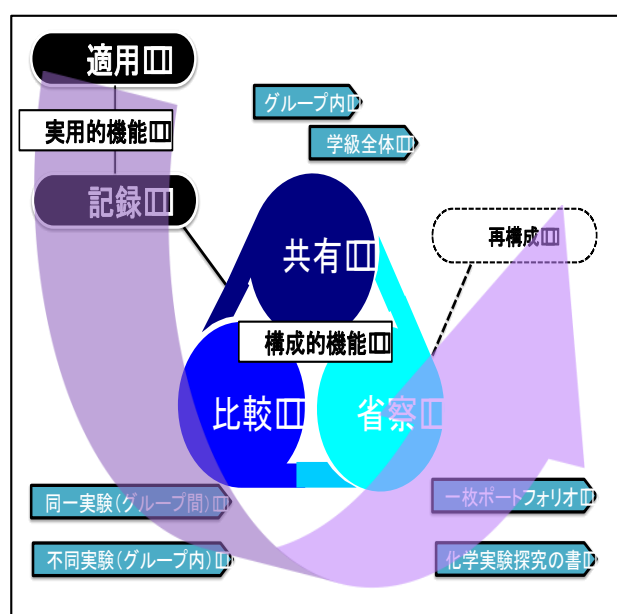


図4 本事例におけるタブレット活用に関する



# 生徒にとっての機能と学び

## a. 実用的機能

まず、「適用」である。ここでいう適用とはタブレットに内蔵されているアプリケーションの活用を意味する。生徒への質問紙の結果から、実際にタブレットを辞書の代わりに使用したり、周期表が示されたアプリケーションを使用していることがわかる。生徒主体の探究に軸を置いた学習において情報を必要とする際に、参考となり得る資料が手に入ることはとても有益であると言える。教科書や資料集、書籍といった紙媒体による資料もちろん有益な情報を提供するが、肉眼では捉えることのできない原子や分子、また天体の動きといった、ミクロな視点からマクロな視点まで、様々な事物の理を知る際に二次元だけでなく、三次元で捉えることができることも科学のイメージの拡張に繋がる。生徒も授業者も質問紙やインタビューの結果の中で課題として挙げているが、インターネット接続環境にあると情報量は大きな広がりを獲得することができる。大量の情報の取捨選択は知識基盤社会における情報活用の力大きな影響を与えるものであるが、今後そのような環境が整えられることを勘案すると、情報モラルに関する教育はより重要な役割を担ってくると言える。

次に、「記録」である。例えば、図5のように教師による実験の撮影をして動画として記録する。生徒が実施するには危険な実験であったり、生徒の探究のための模範となる実験は教師が行うことが多い。その際に、理科室の真ん中で教師が実験を行っている様子を生徒はタブレットを用いて、静止画や動画として記録するのである。それを自分たちが実際に実験を行う際の参考資料とする。教師によって行われた実験を参考にすることで、他の実験へのイメージや流れを認知しやすくなり、学びの効果を高めていると考えられる。

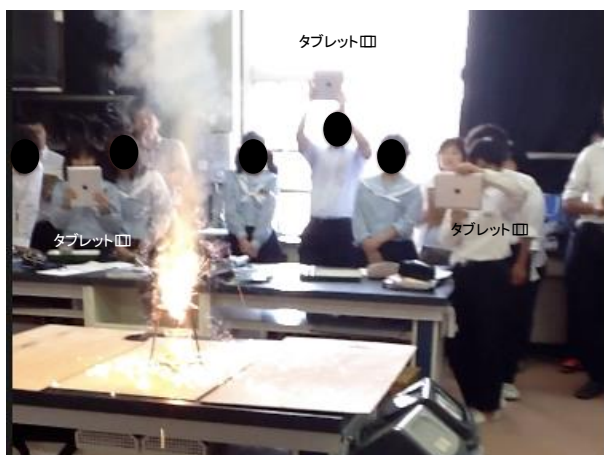


図5 教師による実験をタブレットで記録

また、教師の実験のみでなく生徒自身の実験や生成物（ホワイトボードへの記述）も記録として残される（図6）。そして、グループ毎に実験の様子や過程も記録する（図7）。単元を通して、グループ内で話し合った結果をまとめた資料や数回実施される実験の過程や物質の変化の様子など、いくつかの資料を一つのタブレットの中に留めて置くことができる。授業者へのインタビュー結果にもあったように、グループで単元を通して同じタブレットを使用するため、記録が次々に蓄積されていくことになる。そのような記録を利用して、下記に述べる構成的機能としての「共有」「比較」「省察」が実現されていくのである。記録は生徒がそれらを効果的に行うための重要な資料となるといえるし、記録の質や量、または扱い方によって生徒の学びの質や量も変容すると言える。

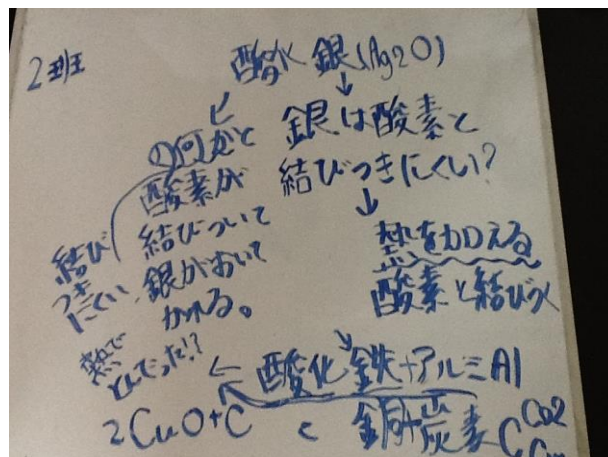


図6 グループ2のホワイトボード



図7 物質の変化（実験）を記録

## b. 構成的機能

構成的機能はそれぞれのグループでタブレットに残された「記録」を基盤として機能するものである。また、構成的機能は3要素が相互作用的かつフラクタルに機能することで効果が発揮される。

まず、「共有」である。共有には2つの位相が存在する。まず、グループで話し合ったことを全体に共有する位相の存在である（図8）。



図8 プロジェクターで投影して全体報告・共有

これは、グループにおいて生成された成果物をタブレットに記録し、それをプロジェクターに投影、報告することで学級全体への周知が図られる。それぞれのグループで調べた科学者の偉業や周期表などが報告され、その後への展開へと繋がっていく。ここでは、報告するための力も求められ、どのようにすれば他の生徒へ伝わりやすいかといったプレゼンテーションに関する力も培われることになる。そして、もう一つはグループ内で共有する位相である（図9）。記録された実験や成果物をグループ内のメンバーで共有する。その目的は実験の過程や物質の変容の再確認やグループ内における議論の材料にしたりするためである。記録された事象やデータを手がかりにして、グループ内で討論することで、グループ内における共通理解と個人内における思考の再構成が行われるのである。

次に「比較」である。比較には2対象の比較が存在する。まず、各グループ同士における同一実験の比較である。各グループで同一の実験を行い、過程や結果を比較する。従来、結果の比較は生成物を共有することによって行われてきた。しかし、タブレットを利用し、実験の過程を動画で収めることによって、過程や実験手順などの比較を行うことが可能となるのである。こ

れは質問紙の結果にもあったように特に実験に失敗した際に効果を発揮すると言える。どこが原因で失敗したのか、どのようにすれば成功するのかといった実験に対する細やかな確認ができるのである。もう一つは、グループ内における異なる実験の比較である。本稿で取り上げている単位には類似した実験が存在する。生徒の中にはその違いに気づけない生徒もいる。そのような生徒が自分で行ったそれぞれの実験を動画記録を通して比較することで、その相違性に気づくのである。その際には共有の機能も含まれており、グループ内のメンバーによる動画を提示して説明するといった足場かけ（scaffolding）が行われることが多い。

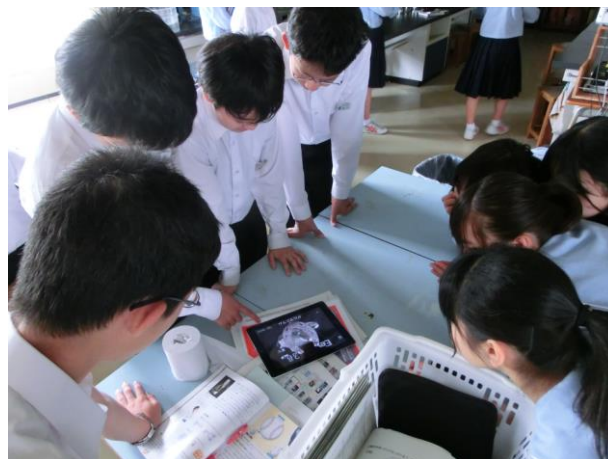


図9 グループ内における記録の共有

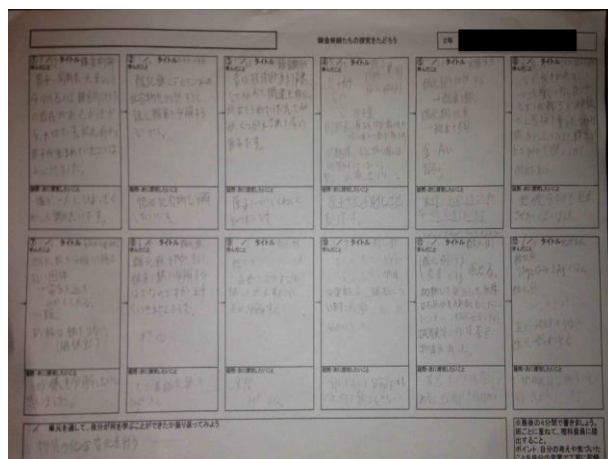


図10 一枚ポートフォリオの実際

最後に「省察」である。実験は一瞬の出来事であり、一過性で終わってしまうことが多いが、タブレットで記録することによって、何度も見直す機会が担保できる。それは、実験の捉え直しや、捉えきれなかった事象の整理、失敗原因の模索、物質の変化の過程をじっくりと吟味することに繋がる。また、1授業や単位とい



った各時限におけるまとめをおこなう際にも、再度、記録を見直し、検討することで、日々の実験のポートフォリオ(図10)や単元レポート(化学実験探究の書)(図11)の充実を実現することができている。記録を基に単元及び授業の省察を行うことで、生徒の思考が再構成されていくという学習のサイクルが生まれていく。



図11 化学実験探究の書の実例

## (2)教師にとっての機能

教師にとってのタブレット活用に関する機能は以下の3点が挙げられる。

まず、思考探究の機能である。生徒がどのような思考によって結論へ辿り着いたのかを探る資料となる。また、どのような場面で盛り上がったのか、もしくは悩んだのかを把握し、次の授業の話題へと転換していく。

次に、評価の機能である。実験技術を動画で見たり、タブレットを用いた発表の様子を見ることによって、学習評価の資料とする。普段の授業であれば、同時進行であるグループ活動を授業者が把握することは物理的に不可能である。タブレットに残された記録を参考にすることで、各グループの実験の様子を知ることができ、それぞれの取り組みを評価する一つの資料とすることができる。実験の成功や失敗といった結果のみの判断・評価ではなく、それぞれのグループが結果に至ったプロセスを把握することができるのである。成績等の具体的な評価をおこなう際にも一つのエビデンスとなる。

最後に省察の機能である。授業者自身がどのように生徒に関わっているか、また、関わるまでに生徒たちの中でどのようなやり取りがあったかを知ることがで

き、関わり方に関する省察の資料となる。

## (3)ポートフォリオとしての価値

ポートフォリオが重要視されるようになった背景には構成主義の考え方に基づく授業観や学習観がある。構成主義はそれぞれが既知知識や考えを持って、他者と関わることにより知識を再構成していくことに立脚している。そのような、学習観は1980年代以降より教育学の中で主流を占めるようになってきており、それに伴う評価の在り方も研究されてきた。構成主義以前の行動主義に基づく学習評価(アセスメント)はテスト方式で知識の測定が行われることが大半であった。そのような評価の仕方では構成主義における学習評価には対応できない。構成主義における評価で重要なのは、学びのプロセスなのであり、テストという一面だけでは到底測れない。そこで、評価のエビデンスとして重要になってくるものの一つとして注目が集まったのがポートフォリオである。学習者が間主観的立場であることを自覚し、自己の学びを省察するのである。評価という観点からアプローチを行うとポートフォリオには授業者による評価と学習者による評価の2点が挙げられる。前者は学習者がどのような過程を経たのかを授業者が把握し、評価を行う。後者は学習者自身が記録を見直すことによって自己評価を行うのである。本稿で扱った事例のポートフォリオはデジタルであり、「e-ポートフォリオ」と呼ばれる。e-ポートフォリオのメリットとして森本(2008)は「編集の容易性」、「多様なデータファイルの変換」、「多量なデータの保存可能性」、「情報通信ネットワークを通してアクセスの可能性」、「遠隔地の人々との相互作用」、を挙げている。これらのいくつかはネットワークを用いた際の利点であると言える。本稿では上記以外にも、グループ間における共有性や比較性、さらにそれらを通したグループ及び個人の省察と思考の再構成を誘発するということが、その価値として挙げられる。教師による省察の機能も然りである。ポートフォリオとして記録を残すことによって、学びの促進と充実が実現していると言える。ポートフォリオには教師と生徒両者の学習における価値があると判断できる。

## 5. おわりに

本稿では福井大学教育地域科学部附属中学校におけるICTを用いた理科の単元に関して、ポートフォリオ



の機能に着目して考察を行った。これまで、点としての授業を捉えてきた著者によっては、単元というスパンでの分析を行うことは学習者の学びに対して、新たな知見を得るきっかけとなった。さらに、事例や資料、ポートフォリオの機能について分析と考察を深めていくうちに、そこには協同（cooperation）と協働（collaboration）<sup>2)</sup>を生み出す要素があることに気づいた。本事例の場合、一人一台ではなくグループに一台配布されていた。グループに一台であったからこそ、共有が行われ、グループ間の比較が行われ、省察を通してグループでの学びが個人の学びに還元されていった。物理的要因が協同を創り出す一事例になったと言える。ポートフォリオという言葉自体は記録を表すことが一般的であるが、本事例に関しては、それに留まらず、単元レポートをまとめるといった実践-省察-再構成という学習サイクルが仕組まれていたことが学びの保証と協同の生成の大きな要因であると言える。

また、本稿における研究は教職大学院の教員としても大きな意義がある。平成 25 年 10 月に教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議から出された「大学院段階の教員養成の改革と充実について」という報告書の中で、「各教職大学院においては、実務家教員以外の教員は、原則として、実務の現状を認識するため、附属学校等において継続的な教育活動を行うことが有益である…（以下省略）」という記述がある。本稿は教職大学院教員と附属中学校の教員の共同(coproduction)研究によって実現している。特に福井大学教職大学院においては、附属中学校は拠点校であり、関係を密に取っていかねばならない存在である。なお、引き続き、ICT の活用に関して共同研究を行っていく予定であり、本稿では単元で留まっていた事例を一年間のようなさらに長期的な調査に発展させていきたいと考える。

#### 註

- 1) 福井大学教育地域科学部附属中学校研究紀要第42号に収録されている内容を簡易的にまとめたものである。
- 2) 「協同（cooperation）」と「協働(collaboration)」は混同されて使用されることが多いが、著者はその違いについて以下のような見解を持っている。2つの概念の大きな違いは相互依存性の強弱、それに伴う組織規模、そして時間軸である。「協同」の方は目的に対して構成員一丸となって取り組む、その分、相互依存性が高く、個人の責任性も強い、さらにチームによる目的達成を目指しているため、組織内での分業が可能であ

る。相互依存性が高いため、組織の調整能力も高く求められる。よって、組織規模としては少人数にならざるを得ないし、時間軸も短い。対して「協働」は目的に対して構成員各々がそれぞれのアプローチで目的の達成に向かう。チームではなく個人や小グループが対象となるので、相互依存性は「協同」ほど高くない。組織の規模は大規模も可能になるし、時間軸も長く、長期的な課題に取り組むことが多い。例えば、授業において全体で共有される課題（目的）が提示されたとする。それを複数の少人数グループによって取り組んだと想定する。この場合、各少人数グループの中で展開される次元は「協同（cooperation）」であり、それぞれのグループの考えや答えを出し合い、学級として目的達成しようとする次元は「協働(collaboration)」といえるのである。つまり、本稿に当てはめて考えると、各グループで展開されたことは協同であり、単元を通して全体で取り組んだ学級の姿は「協働」であると判断できるのである。

〔参考文献〕

- ベネッセ教育総合研究所(2014)『「ICTを活用した学びのあり方」に関する調査報告書～教員が考える子どもたちに身につけてほしい力とICT活用について～』
- Diane Hart(1994)Authentic Assessment : A Handbook for Education. Pearson Education, Inc.[田中耕治監訳『パフォーマンス評価入門 「真正の評価」論からの提案』ミネルヴァ書房 2012]
- ドミニク・S・ライチェン・ローラ・H, サルガニク編著(2006)『キーコンピテンシー』明石書店.
- 藤井千春(2003).「ポートフォリオ評価」山崎英則、片上宗二編『教育用語辞典』ミネルヴァ書房
- 福井大学教育地域科学部附属中学校(2014)『学びをつなぐ《探究するコミュニティ》～協働の学びを問い直し、学びの繰り上がりを生み出す～』研究紀要42号
- 古藤泰弘(2013).『教育方法学の実践研究』教育出版
- 樋口直宏(2002).「教育評価」山口満・唐澤勇監修『実践に活かす教育課程論・教育方法論』学事出版
- 堀哲夫(2013).『一枚ポートフォリオ評価 OPPA 一枚の用紙の可能性』東洋館出版社
- 木下慶之(2014).『ICT(探究inquiry コミュニティcommunity つなぐtsunagu)』学校教育改革実践研究報告 No.200 福井大学教育学研究科教職開発専攻
- 教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議(2013).「大学院段階の教員養成の改革と充実について」
- 森山潤・山本利一・中村隆敏・永田智子(2013).『iPadで拓く学びのイノベーション タブレット端末ではじめるICT授業活用』,高陵社書店.
- 森本康彦(2008).「eポートフォリオの理論と実際」,『教育システム情報会誌』Vol25,No2
- 文部科学省『新学習指導要領・生きる力 総則』
- 文部科学省(2011)「教育の情報化ビジョン」
- 文部科学省(2010)「教育の情報化に関する手引き」
- 水越敏行・久保田賢一(2008)『ICT教育のデザイン』日本文教出版
- 永岡慶三・槇野真臣・山内祐平編著(2012)『教育工学選書8 教育工学における学習評価』ミネルヴァ書房
- 西岡加名恵(2003).『教科と総合に活かすポートフォリオ評価法 新たな評価基準の創出に向けて』図書文化
- 西岡加名恵(2009).「教育評価と授業研究」日本教育方法学会編『日本の授業研究 下巻-授業研究の方法と形態-』学文社
- 総務省(2013)「教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン2013」
- 寺嶋浩介(2014).「思考力・表現力の分析から」中川一史・寺嶋浩介・佐藤幸江.『タブレット端末で実現する協働的な学び』,フォーラム・A.